

湖西市におけるマイクロシミュレーション型 都市モデルを用いた都市政策評価

和田 東子¹・杉木 直²・松尾 幸二郎³

¹学生会員 豊橋技術科学大学 建築・都市システム学専攻 (〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1)

E-mail: wada.toko.xu@tut.jp

²正会員 豊橋技術科学大学准教授 建築・都市システム学系 (〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1)

E-mail: sugiki@ace.tut.ac.jp

³正会員 豊橋技術科学大学准教授 建築・都市システム学系 (〒441-8580 愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1)

E-mail: k-matsuo@ace.tut.ac.jp

我が国では、急速に進む人口減少や少子高齢化の下で、安心で快適な生活環境の実現や持続可能な都市経営を可能とするために、「立地適正化計画」が制度化された。これは、医療・福祉・商業施設等の都市機能や居住機能の集約及び公共交通の充実等により、持続可能な都市構造の実現を目指す政策である。一方で、都市政策の評価手法として、ライフイベントに伴う個人属性の変化や選択行動を多様な属性を考慮した上で表現し、都市の将来人口分布予測や世帯構造の変化を分析可能な、マイクロシミュレーション型都市モデルが開発されている。そこで本研究では、既開発のマイクロシミュレーション型都市モデルを静岡県湖西市に適用し、立地適正化計画に関する都市政策評価を行う。具体的には、空き家の活用や施設配置等、居住地選択に影響を与える政策について、多面的な評価指標を用いて分析する。

Key Words : *Micro Simulation, Location Normalization Plan, Urban policy, Evaluation index, Choice of place of residence*

1. はじめに

我が国では、急速に進む人口減少や少子高齢化により、中心市街地の衰退や都市機能の低下、低密度市街地の拡散といった社会問題が顕在化している。これに対し、安心で快適な生活環境の実現や持続可能な都市経営を可能とするために、立地適正化計画が制度化された。これは、医療・福祉・商業施設等の都市機能や居住機能の集約及び公共交通の充実等により、持続可能な都市構造の実現を目指す政策である。一方で、都市政策の評価手法として、ライフイベントに伴う個人属性の変化や選択行動を多様な属性を考慮した上で表現し、都市の将来人口分布予測や世帯構造の変化を分析可能な、マイクロシミュレーション型都市モデルが開発されている。マイクロシミュレーションに関する既往研究として、杉木ら¹⁾はサンプルマイクロデータによって得られる各属性間の相関性に関する情報等を利用してシミュレーション初期時点のマイクロデータを推計するシステムの構築や、仮定の線形都市を対象としたマイクロシミュレーション型都市モデルの構築及び集計化の影響等の分析を行った。さらに、

鈴木ら²⁾は人口40万人規模の富山市全域を対象としたマイクロシミュレーション型都市モデルを構築し、アンケートデータをもとに生成した個人・世帯マイクロデータを用いて、各個人のライフイベントの発生確率を考慮した人口遷移のモデル化を行った。その結果、40万人規模の都市を対象としたマイクロシミュレーションによる推計の有効性を示している。これらの既往研究では、モデルの構築や精度・有効性の検証等は行われているが、実際の都市政策への適用に関する研究蓄積は十分ではない。

そこで本研究では、既開発のマイクロシミュレーション型都市モデルを静岡県湖西市に適用し、立地適正化計画に関する都市政策評価を行う。

2. 対象地域の都市政策

本研究で対象とする静岡県湖西市は、2005年をピークに徐々に人口が減少しており、高齢者が増加し子どもや働く年代の人が減少している。また、鉄道やバスの利用者が少なく、移動手段は自動車为中心となっている。こ

これらの課題に対応したコンパクトなまちづくりを進めるため、2021年に湖西市立地適正化計画が策定された。本計画は、市街化区域内に都市機能誘導区域と居住誘導区域を設定し、将来にわたり都市機能の維持を図ることを目的としている。都市機能誘導区域は、福祉・医療・商業等の都市機能を中心拠点や生活拠点に誘導・集約し、サービスの効率的な提供を図る区域である。居住誘導区域は、人口密度を維持し、生活サービスやコミュニティが持続的に確保されるよう居住を誘導すべき区域である。湖西市の都市政策に関する区域区分を図-1に、各評価指標の目標値を表-1に示す。具体的には、空き家の活用や撤去、JR 駅周辺にスーパー、学校、病院などの施設を集める都市機能整備に関する政策が行われている。本研究では、湖西市が進めるコンパクトなまちづくりを支援するこれらの都市政策に関する評価を行う。評価には、湖西市において高齢世帯や単身世帯が増えていることによる居住選択の変化も考慮するため、ライフイベントに伴う個人属性や選択行動のモデル化を行うマイクロシミュレーション型都市モデルを利用する。本稿では、湖西市における高齢者・非高齢者別に施設アクセシビリティを算出し、現況の各施設への行きやすさを評価する。また、マイクロシミュレーション型都市モデルの推定結果を用い、現在と将来の世帯分布の変化による、施設アクセシビリティの変化を分析する。

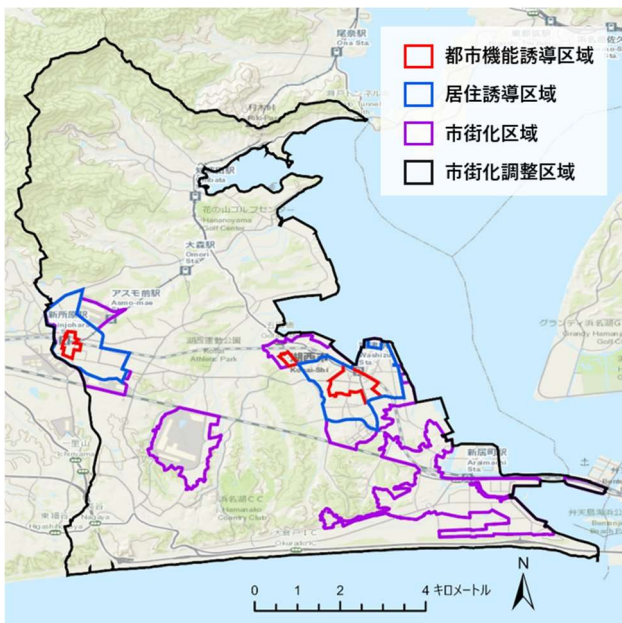


図-1 湖西市における都市政策に関する区域区分

表-1 各評価指標の目標値

評価指標	基準値	目標値
誘導施設の立地数	11施設 (2020年)	23施設 (2040年)
居住誘導区域内の人口密度	47.1 人/ha (2015年)	45.9 人/ha (2040年)
自動車・バイク以外の代表交通手段の分担率	28.5% (2007年)	30.3% (2040年)

3. マイクロシミュレーション型都市モデル

本研究では既存のマイクロシミュレーション型都市モデル³⁾をベースとする。モデルの基本構造を図-2に示す。モデルは個人・世帯に関するマイクロデータを有する「初期世帯マイクロデータ」、「ライフイベント発生モデル」、「転入世帯生成モデル」、「住宅タイプ・立地選択モデル」、「地価モデル」により構成されている。これらをシミュレーションタイムステップごとに繰り返すことで、将来の都市構造を予測する。

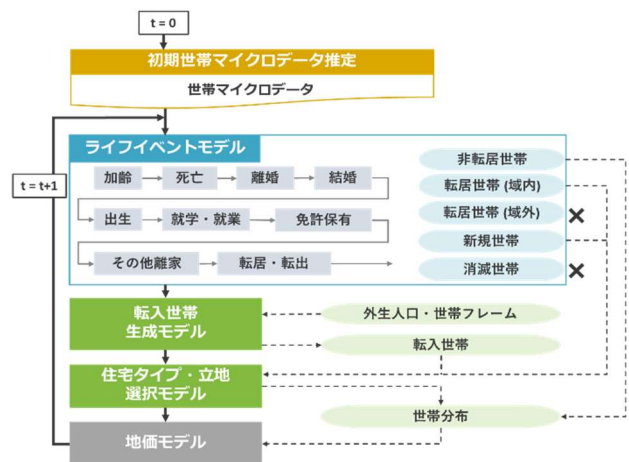


図-2 モデルの基本構造

(1) 初期世帯マイクロデータ

はじめに、シミュレーション初期年次における初期世帯マイクロデータを作成する。国勢調査等のオープンデータより、対象地域における性別5歳階級別人口及び、世帯人数別世帯数を周辺分布として設定する。次に、地域内の家族類型や人口構成割合に基づき世帯タイプを生成、世帯構成員の性別等の属性を付加する。さらに、生成した初期世帯マイクロデータに対するオプション属性として、就業・就学形態、住居タイプ、運転免許保有状況を対象地域における構成割合に基づき確率的に決定する。就業・就学形態は、「フルタイム職」、「フルタイム職以外」、「学生」、「無職」の4つに分類する。住居タイプは、「持家戸建」、「持家集合」、「賃貸戸建」、「賃貸集合」の4つに分類する。運転免許保有状況は、「保有あり」、「保有なし」に分類する。

(2) ライフイベント発生モデル

経年的なシミュレーションにおいては、まず世帯マイクロデータにおける個人属性の変化をライフイベント発生モデルにより表現する。ここでは、シミュレーションのタイムステップごとにライフイベントを確率的に発生させる。

a) 加齢

加齢は、生存している全個人を対象にシミュレーションタイムステップを1年すると、年齢に1が加えられる。この処理は最初に行われ、以降のライフイベントは加齢後の年齢に基づき発生確率を与える。

b) 死亡

死亡は、性別年齢別死亡確率を基に各個人の死亡を判定する。性別年齢別死亡確率は、式(1)に示すワイブル分布を仮定した累積生存関数により算出する。

$$S(t) = \exp\left\{-\left(\frac{t}{\beta}\right)^\alpha\right\} \quad (t \geq 0) \quad (1)$$

ここで、 t は年齢（生存時間）、 α 、 β はパラメータである。死亡確率は生命表の統計データを基に推定可能である。算出した死亡確率は $1 - S(t)$ で定義され、確率的に各個人の死亡が判定される。死亡した個人については以降のライフイベントは発生しない。

c) 離婚

離婚は、夫の年齢別離婚率を基に夫婦の離婚を判定する。夫の年齢別離婚率は、男性の年齢別離婚者数をその年齢の男性の有配偶者で除すことにより算出する。また、離婚時の離家者の性別構成比率として、全国家庭動向調査の親との同別居割合より全国平均値を用いて離家者を決定する。さらに、離婚後の離家者の行先として、「対象地域内転居」、「対象地域外転居」、「実家に合流」の3つに分類する。

d) 結婚

結婚は、性別年齢別結婚率を基に未婚である個人の結婚を判定する。性別年齢別結婚率は、性別年齢別の婚姻件数を各年齢の未婚者数で除すことにより算出する。男女のマッチングは、統計データより定義される年齢別夫婦の年齢差の分布に基づき行われる。域内のマッチングが優先されるが、域内に該当者が存在しない場合に限り、域外から当該年齢の配偶者を転入させる。結婚後の世帯の合流・分離については、「夫の世帯に合流」、「妻の世帯に合流」、「独立世帯の形成」の3つに分類する。

e) 出生

出生は、母の年齢出生順別出生率を基に既婚女性における出生を発生させる。母の年齢出生順別出生率は、次に示す一般化対数ガンマ分布を用いて算出する。

$$g_n(x) = \frac{C_n \lambda | \lambda |}{b_n \Gamma(\lambda_n^{-2})} (\lambda_n^{-2})^{\lambda_n^{-2}} \exp\left\{\lambda_n^{-1} \left(\frac{x - u_n}{b_n}\right) - \lambda_n^{-2} \exp\left\{\lambda_n \left(\frac{x - u_n}{b_n}\right)\right\}\right\} \quad (2)$$

ここで、 $g_n(x)$ は x 歳の女性の第 n 子の出生確率、 Γ はガンマ分布であり、 C_n 、 u_n 、 b_n 、 λ_n はパラメータである。出生率は国勢調査および人口動態調査の統計データを基に推定可能である。出生が判定された場合、0歳の個人を新たに追加し、親子関係等のデータを付与する。

f) 就業・就学

就業・就学は、前年が16, 19, 21, 23歳（就業は25歳も含む）の個人に対して、性別年齢別就業・就学率を用いて進路を決定する。就業・就学時の離家・転居は「在留」、「域内転居」、「域外転居」の3つに分類する。

g) 運転免許保有更新

運転免許保有更新は、18歳以上の個人を対象として、シミュレーションタイムステップごとに運転免許の取得・返納の判定を行う。

h) 独立（離家）・転居

独立（離家）は、性別年齢別離家確率を基に世帯から個人を離家させる。

i) 転居

転居は、世帯主年齢世帯人数別転居率を基に世帯を転居させる。世帯主年齢世帯人数別転居率は、パーソントリップ調査世帯票の居住開始時期、転居前住所（ゾーンコード）、以前の居住形態を基に算出する。

(3) 転入世帯生成モデル

「世帯人数別転入世帯数」と「年齢別転入人口」を用いて、対象地域外からの転入世帯を生成する。性別年齢階層別人口及び世帯人数別世帯数を外生フレームとして与え、差分によって転入人口・世帯数が算出される。

(4) 住宅タイプ・立地選択モデル

a) 住宅タイプ選択モデル

域内転居および転入世帯に対して、転居先の住宅タイプを決定する。世帯の属性を変数とする多項ロジットモデルにより、住居タイプの選択を行う。世帯 n の住宅タイプ選択肢集合 H_n は、 $H_n = \{i=1(\text{持家戸建}), i=2(\text{持家集合}), i=3(\text{賃貸戸建}), i=4(\text{賃貸集合})\}$ の4タイプとする。住宅タイプ選択モデルにおける多項ロジットモデルの選択確率および効用関数は、以下に示すとおりである。

$$V_{in} = \sum_k \theta_k X_{ink} + c, \quad (i \in H_n) \quad (3)$$

$$P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_{i' \in H_n} e^{V_{i'n}}}, \quad (i \in H_n) \quad (4)$$

ここで、 θ_k 、 c はパラメータであり、効用関数における説明変数として、世帯人数、世帯主年齢等を考える。

b) 立地選択モデル

域内転居および転入世帯に対して、転居先の立地を決定する。対象地域内の全てのゾーンから1つのゾーンを選択する多項ロジットモデルにより推定を行う。立地選択モデルでは、4つの住宅タイプごとに選択確率を算出する。

$$V_{ihn} = \sum_k a_k X_{ink} + \gamma LP_i + c, \quad (i \in Z_n) \quad (5)$$

$$P_{ihn} = \frac{e^{V_{ihn}}}{\sum_{i' \in Z_n} e^{V_{i'hn}}}, \quad (i \in Z_n) \quad (6)$$

ここで、 α_k , c はパラメータであり、効用関数における説明変数として、交通条件、土地条件などのゾーン属性 (X_{ink}) および地価 (LP_i) を考える。

(5) 地価モデル

地価モデルでは、対象地域内の立地変化に伴う地価の変化を表現する。各シミュレーションタイムステップ期末に各ゾーンの地価を式(7)に示すヘドニック回帰モデルにより算出する。

$$LP_i = \sum_k \gamma_k X_{ki} + \delta D_i + c \quad (7)$$

ここで、 γ_k , δ , c はパラメータであり、都心距離や中心駅距離などのゾーン条件 (X_{ki}) および、立地密度 (D_i) を考慮して地価 (LP_i) を更新する。これにより、次期の居住ゾーン選択モデルで用いる地価を更新する。

4. 対象都市への適用

(1) 使用データ

本研究では、静岡県湖西市を対象として、4次メッシュベースでマイクロシミュレーション型都市モデルを構築した。初期世帯マイクロデータの生成には、国勢調査の地域メッシュ統計を周辺分布として用いる。また、個人・世帯属性の生成には、国勢調査の小地域集計、人口等基本調査、世帯構造等基本調査及び、人口動態調査を使用する。ライフイベントモデルにおけるイベント生起確率については国勢調査、人口動態調査等の統計データに基づき定義する。転入世帯生成モデルには、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計人口・世帯数を使用する。地価モデルと立地選択モデルには国土数値情報から用途地域、地価公示等のデータを使用する。これらは、一般に入手可能なオープンデータである。なお、本研究は2015年の統計データをベースとしており、シミュレーションタイムステップは2015年から2025年の10年間である。平成27年国勢調査における対象地域内の人口有メッシュは217である。メッシュ内総人口は58,958人、総世帯数は22,219世帯である。

(2) パラメータ推定結果

a) 住宅タイプ選択モデル

住宅タイプ選択モデルの効用関数の説明変数として、世帯人数、世帯主年齢、子どもの有無ダミー（子どもがない世帯は1、子どもがいる世帯は0）、世帯主性別ダミー（男性は1、女性は0）、フルタイム職ダミー

（フルタイム職は1、その他は0）を設定した。また、選択肢特性変数は、持家戸建、持家集合、賃貸戸建に対して、それぞれ固有ダミーを設定した。パラメータ推定は、対象地域内の初期世帯マイクロデータからランダムにサンプリングした世帯データを用いて行った。表-2にパラメータ推定結果を示す。各パラメータの符号条件は妥当であり、t値も有意となった。

b) 立地選択モデル

立地選択モデルは、4つの住宅タイプごとにパラメータ推定を行った。立地選択モデルの効用関数の説明変数として、地価、住宅ストック、駅までの道路距離、用途地域を設定した。住宅タイプ選択モデルと同様に、ランダムにサンプリングした世帯データを用いた。サンプリングした世帯が属するメッシュを実際に選択したメッシュと仮定し、それ以外に対抗メッシュを2つ設定することで、多項ロジットモデルのパラメータ推定を行った。

表-3にパラメータ推定結果を示す。各パラメータの符号条件は妥当であり、t値も有意となった。

c) 地価モデル

地価モデルの効用関数の説明変数として、駅までの道路距離、立地密度を設定した。地価モデルのパラメータ推定には、国土数値情報の地価公示データ（2015年）を使用した。表-4にパラメータ推定結果を示す。各パラメータの符号条件は妥当であり、t値も有意となった。

表-2 住宅タイプ選択モデルのパラメータ推定結果

変数	持家戸建		持家集合		賃貸戸建		賃貸集合	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
世帯人数	0.790	28.255						
世帯主年齢	0.010	7.086	-0.060	-8.524	-0.030	-8.596		
子ども有無ダミー			-0.960	-3.940			0.450	4.265
世帯主性別ダミー							0.390	5.681
フルタイム職ダミー							-0.260	-4.169
固有ダミー	-0.981	-6.061	0.811	2.256	-0.145	-0.741		
サンプル数	5000							
尤度比	0.518							

表-3 立地選択モデルのパラメータ推定結果

変数	持家戸建		持家集合		賃貸戸建		賃貸集合	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値	パラメータ	t値
log10(地価)	-17.072	-12.198	-2.689	-2.457	-7.276	-10.796	-28.092	-16.878
log10(戸建ストック)	10.080	17.195			6.828	17.114		
log10(集合ストック：3階建て以下)							3.734	11.059
log10(中心駅までの距離)	-3.785	-6.795					-7.287	-13.087
log10(最寄駅までの距離)	-8.394	-14.779	-12.920	-7.759	-6.010	12.106	-10.907	-14.785
低層住居専用地域 (1種・2種)	0.954	3.205			1.697	7.118	1.027	3.716
住居地域 (1種・2種)	1.130	4.040			2.055	7.848	0.919	4.001
商業系地域 (商業地域・近隣商業地域)					-2.366	-1.087		
工業系地域 (工業地域・工業専用地域)			3.157	0.473				
サンプル数	2000		2000		2000		2000	
尤度比	0.470		0.599		0.413		0.284	

表-4 地価モデルのパラメータ推定結果

変数	パラメータ	t値
log10(中心駅までの距離)	-3.905	7.206
立地密度(人口)	0.058	6.081
定数項	15.980	7.206
決定係数	0.787	

(3) 人口・世帯数の推定結果

シミュレーション結果による 2015 年から 2025 年の湖西市における人口と世帯数の推定値と、2015 年から 2022 年の住民基本台帳に基づく人口と世帯数の実測値の比較を図-3、図-4 に示す。人口、世帯数ともに推定値と実測値の間に顕著な差はみられないため、構築したマイクロシミュレーション型都市モデルは、概ね実測値を再現できているが、人口、世帯数ともに推定値が実測値に対してやや小さいことが確認できる。これは、実測値である住民基本台帳において、住民票の届出場所と実際に居住している自治体が一致しない人が一定数いることにより、推定値に使用した国勢調査のデータとの間に差が生じるためであると考えられる。

(4) ライフイベント発生数の推定結果

シミュレーションタイムステップごとの湖西市における転入・転出者数の推定値と、住民基本台帳に基づく転入・転出者数の実測値の比較を図-5 に示す。また、同じく死亡・出生者数の比較を図-6 に示す。図-5 より、転入・転出者数は実測値と推定値の差が大きく、どちらも推定値が実測値を下回っている。これは、人口、世帯数と同じく、実測値である住民基本台帳において、住民票を移さず転入・転出している人がいることによる影響であると考えられる。図-6 より、推定値と実測値の死亡・出生者数に顕著な差はなく、湖西市のライフイベント発生数を概ね再現できていることが確認できる。

5. 分析結果

(1) 区域区分別世帯構成

湖西市における 2015 年と 2025 年のメッシュ別の世帯分布を図-7 に示す。また、都市政策に関する区域区分別の 2015 年と 2025 年の 1 メッシュあたりの世帯数を図-8 に示す。ここでの区域区分は、それぞれの区分において重複しているメッシュは除いており、居住誘導区域は都市機能誘導区域以外の区域、市街化区域は居住誘導区域以外の区域としている。図-7 より、一定の世帯が市街化区域内に集約していることが確認できる。また図-8 より、2015 年、2025 年ともに都市機能誘導区域における 1 メッシュあたりの世帯数が 408、409 と最も多く、次いで居住誘導区域、市街化区域、市街化調整区域の順に世帯が集中していることがわかる。2015 年と 2025 年で比較すると、すべての区域において 10 年で 1 メッシュあたりの世帯数は増加しており、特に居住誘導区域と市街化区域に世帯が集中する傾向が確認できる。

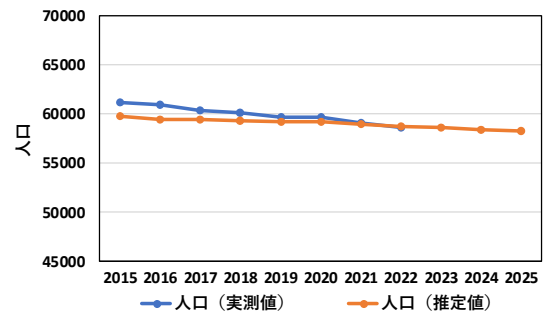


図-3 推定値と実測値の人口比較

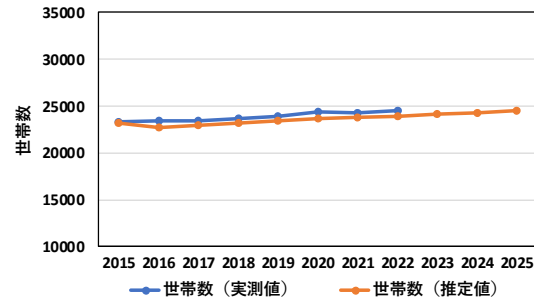


図-4 推定値と実測値の世帯数比較

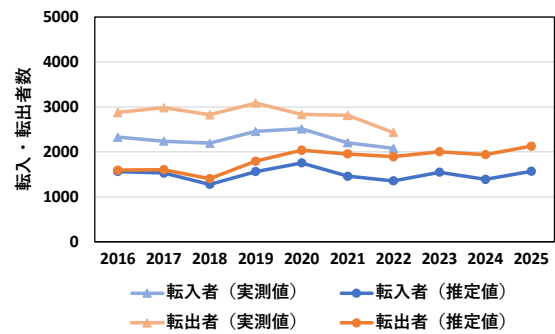


図-5 推定値と実測値の転入・転出者数比較

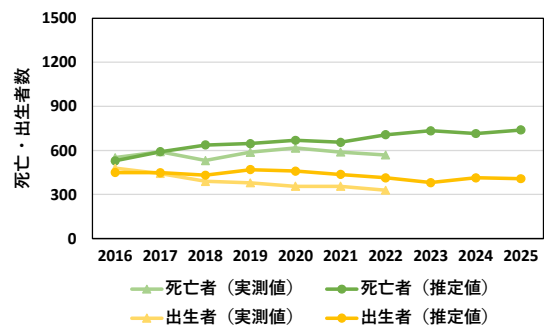


図-6 推定値と実測値の死亡・出生者数比較

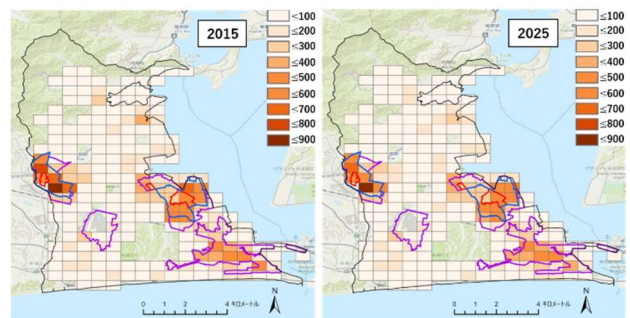


図-7 メッシュ別世帯分布

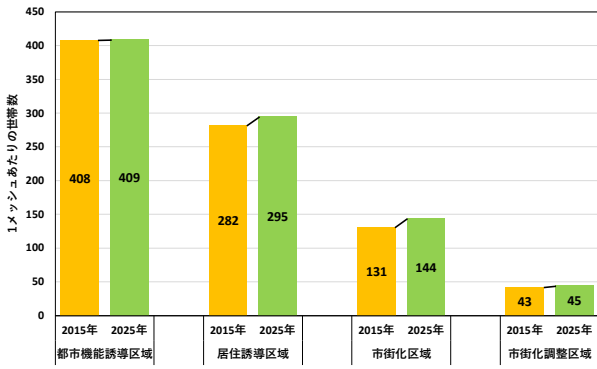


図-8 区域区分別1メッシュ当たりの世帯数

湖西市における都市政策に関する区域区分ごとの世帯タイプ別の割合を図-9に示す。ここでは、65歳以上を高齢者とする。2015年、2025年ともにすべての区域において非高齢者のみの世帯が最も多く、次いで高齢者のみの世帯、高齢者+非高齢者の世帯の順に多いことがわかる。2015年と2025年で比較すると、すべての区域において高齢者のみの世帯が10%以上増加し、非高齢者のみの世帯が減少している。これより、高齢者が増加し子どもや働く年代の人が減少している湖西市の現況を再現できていることが確認できる。また、都市機能施設へのアクセスに優れない市街化調整区域においても、高齢者のみの世帯が一定割合増加していることがわかる。

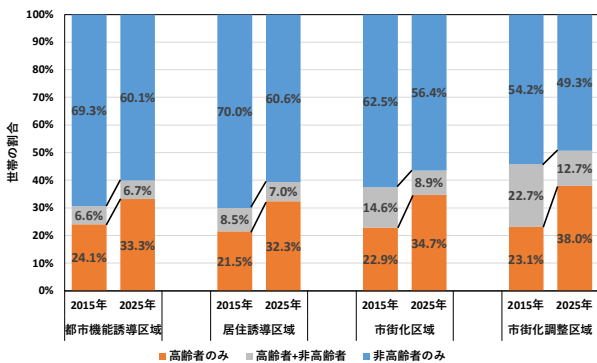


図-9 区域区分ごとの世帯タイプ別の割合

(2) アクセシビリティ

各メッシュ重心から市内の施設への所要時間の平均値をメッシュごとに算出した。対象施設は、病院とスーパーである。各メッシュ重心から各施設への平均所要時間を図-10に示す。メッシュ重心からの出発時刻は8時から19時までの20分おきであり、移動手段は徒歩および市内の公共交通（JR 東海、私鉄（天竜浜名湖鉄道）、コミュニティバス（コーちゃんバス））としている。結果より、病院、スーパーともに、都市機能誘導区域や居住誘導区域内は概ね所要時間が小さいが、郊外の市街化調整区域では所要時間が大きくなり、アクセス性に優れないことが示唆される。

また、湖西市における2015年と2025年のメッシュ内の世帯数によって重みづけした、各施設の区域別平均アクセシビリティを図-11、図-12に示す。さらに、単身世帯における、各施設の区域別平均アクセシビリティを図-13、図-14に示す。図-11、図-12より、各施設すべての世帯において、都市機能誘導区域、居住誘導区域、市街化区域、市街化調整区域の順に平均所要時間が小さく、郊外に居住しているほど、アクセシビリティに優れないことが確認できる。図-13、図-14より、2015年と2025年と比較すると、病院、スーパーともに単身/高齢世帯はすべての区域において平均所要時間が増加することがわかる。これは、今後の湖西市において単身/高齢世帯が増加するためであり、現況の施設アクセシビリティの改善が今後の課題として挙げられる。

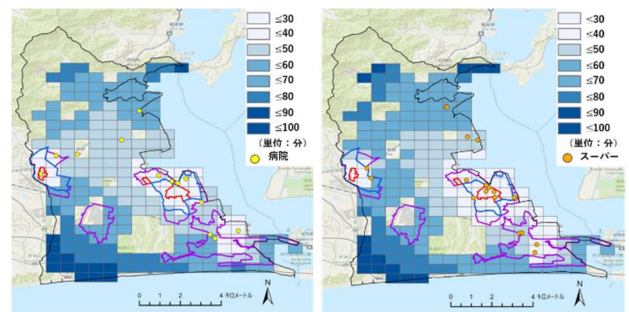


図-10 施設アクセシビリティ（左：病院，右：スーパー）

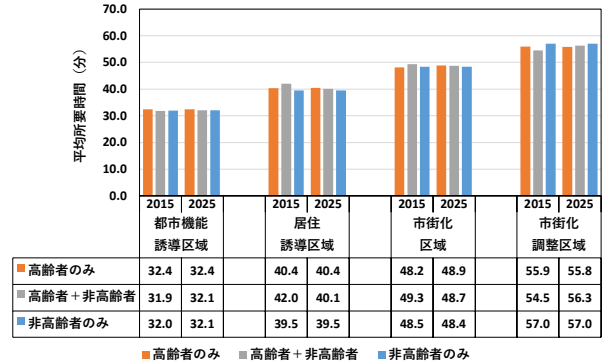


図-11 区域別平均アクセシビリティ（病院）

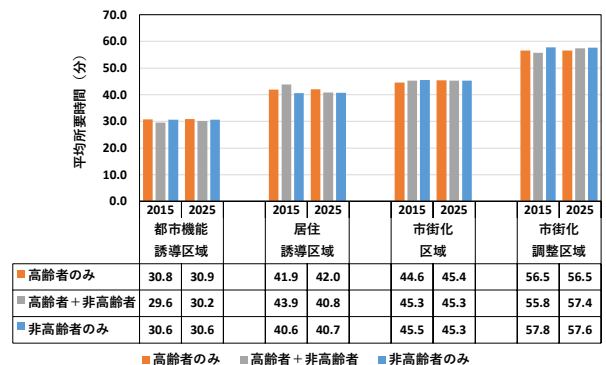


図-12 区域別平均アクセシビリティ（スーパー）

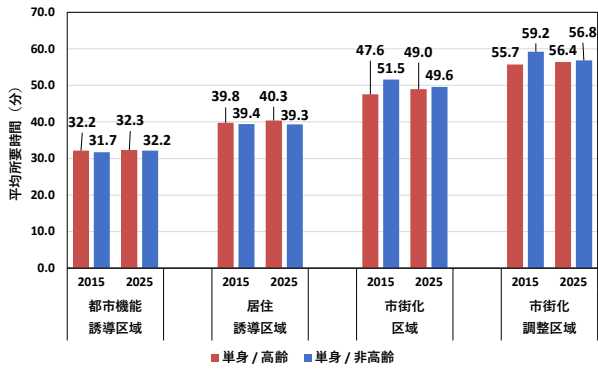


図-13 単身世帯の区域別平均アクセシビリティ (病院)

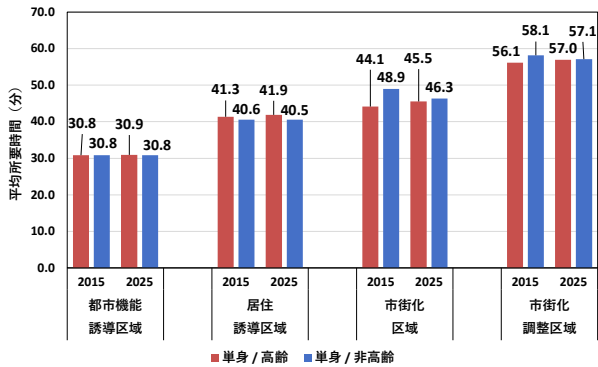


図-14 単身世帯の区域別平均アクセシビリティ (スーパー)

6. まとめ

本研究では、既開発のマイクロシミュレーション型都市モデルを静岡県湖西市に適用した。推定結果から、都市政策に関する区域区分別の世帯構成や、現況の施設アクセシビリティについて分析を行い、以下の知見を得た。

- 1) 都市機能誘導区域に最も世帯が集中しており、10年間で居住誘導区域、市街化区域内に特に世帯が増加する傾向にある。
- 2) 都市機能施設へのアクセスに優れない市街化調整区域においても、10年間で高齢者のみの世帯が増加する。

- 3) 都市機能誘導区域、居住誘導区域は、各施設へのアクセスに優れているが、郊外の市街化調整区域は平均所要時間が大きく、アクセス性に優れないことが示唆される。
- 4) 湖西市は今後、単身/高齢世帯が増加することにより、現況の施設アクセシビリティでは所要時間が増加する。また、世帯構造の変化に伴い、交通手段が変化する可能性がある。

今後は、現況のアクセシビリティ改善という課題に対し、公共交通や施設配置に関する湖西市の都市政策の評価分析を行う。具体的には、世帯構造の変化に伴う交通手段選択の変化や、世帯内での自動車の同乗可能性等を考慮した交通モデルを構築する。また、都市機能整備に関する政策だけではなく、空き家の利活用や撤去といった政策にも注目し、立地適正化計画に関する都市政策について多面的な評価を行う。

謝辞：本研究は JSPS 科研費 20K04721 の助成を受け実施しました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 杉木直, 宮本和明：土地利用マイクロシミュレーションにおける初期マイクロ世帯データの推定手法, 土木計画学研究・講演集, Vol.39, CD-ROM, 2009.
- 2) 鈴木温, 杉木直, 宮本和明：空間的マイクロシミュレーションを用いた都市内人口分布の将来予測-人口40万人規模の富山市を対象として-, 日本都市計画学会・都市計画論文集, Vol.51, No.3, pp.839-846, 2016.
- 3) 長尾将吾, 杉木直, 松尾幸二郎：オープンデータを用いたメッシュベースのマイクロシミュレーション型都市モデルの構築, 第60回土木計画学研究発表会・講演集, CD-ROM, 2019.

(2022. 9. 30 受付)

URBAN POLICY EVALUATION USING URBAN MICRO-SIMULATION MODEL IN KOSAI CITY

Toko WADA, Nao SUGIKI and Kojiro MATSUO